



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 19 988 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 27 N 1/00**  
B 09 B 3/00

②① Aktenzeichen: 198 19 988.0  
②② Anmeldetag: 5. 5. 98  
④③ Offenlegungstag: 1. 4. 99

**DE 198 19 988 A 1**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑥⑥ Innere Priorität:  
197 20 738. 3      16. 05. 97

⑦① Anmelder:  
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der  
angewandten Forschung eV, 80636 München, DE

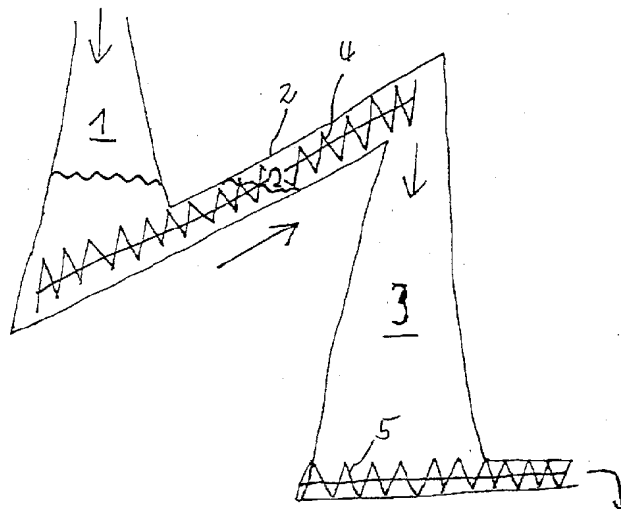
⑦④ Vertreter:  
Wurm, M., Dipl.-Holzwirt Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
58089 Hagen

⑦② Erfinder:  
Michanickl, Andreas, Dipl.-Holzw. Dr., 38102  
Braunschweig, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Anlage zum kontinuierlichen Aufschluß von Holzwerkstoffen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Anlage zum kontinuierlichen Aufschluß von Holzwerkstoffen aus lignocellulosehaltigem Material, insbesondere Spanplatten, mitteldichten Faserplatten und anderen aus lignocellulosehaltigen Materialien hergestellten Reststoffen und Abfällen mit einem Befüllungsschacht (1), einem Imprägnier- und Vorquellschacht (2), der im Betriebszustand Imprägnierlösung aufnimmt, und einem Aufschlußschacht (3), vorzugsweise mit einer Fördereinrichtung (4), die das aufzuschließende Material vom Befüllungsschacht zum Imprägnierschacht und durch diesen hindurch transportiert sowie mit einer Austragsvorrichtung (5), die das aufgeschlossene Material aus dem Aufschlußschacht (3) austrägt.



**DE 198 19 988 A 1**

In der Literatur werden verschiedene Verfahren beschrieben, um Holzwerkstoffe, zum Beispiel Spanplatten und Mitteldichte Faserplatten (MDF) aus Alt- und Restmaterialien aufzuschließen, um dadurch die Späne und Fasern wiederzugewinnen. Bisher finden für diesen Zweck nur diskontinuierliche Aufschlußanlagen, auch als sogenannte "Batch-Systeme" bekannt, in der Praxis Anwendung. Dabei werden Wechseldruckbehälter mit den aufzuschließenden Materialien chargenweise befüllt und entleert. Der Stoffstrom ist dadurch diskontinuierlich, was bei kontinuierlichen Plattenproduktionen, die auf stetige Rohstoffzufuhr angewiesen sind, als nachteilig angesehen werden kann. Auch sind diese Batch-Systeme oft in der Kapazität beschränkt und wesentlich teurer als vergleichbare kontinuierlich arbeitende Anlagen.

Aus Gründen der Produktionskontinuität wie auch aus Kapazitäts- und Kostengründen empfiehlt sich daher für den Aufschluß von beschichteten und unbeschichteten Holzwerkstoffen, wie zum Beispiel Spanplatten und MDF-Platten wie auch anderen zusammengesetzten lignocellulosehaltigen Werkstoffen und Verbundmaterialien eine kontinuierlich arbeitende Anlage, die kontinuierlich befüllt und entleert werden kann, wobei der Aufschluß, das heißt das Zerlegen der Alt- und Restmaterialien in Späne und Fasern, nicht unterbrochen wird.

Ein Ausführungsbeispiel für eine derartige Anlage wird im folgenden unter Bezug auf die anliegende **Fig. 1** beschrieben:

Die Anlage besteht im wesentlichen aus drei Elementen: Einem Befüllungsschacht bzw. -rohr **1**, einem Imprägnier- und Vorquellschacht bzw. -rohr **2** und einem Aufschlußschacht bzw. -rohr **3**. Der Materialfluß durch die Anlage wird durch die Pfeile angezeigt.

Die Anlage wird mit Material beliebiger Größe von oben in den Befüllungsschacht **1** beschickt. Diese Beschickung kann z. B. über ein geeignetes Förderband erfolgen. Das Material ist vorzugsweise zu Stücken mit einer Kantenlänge von ca. 5 bis 50 cm je Kante gebrochen. Es kann auch stärker oder weniger zerkleinert sein, dies hängt unter anderem davon ab, wie die Anlage dimensioniert ist und wie sich das jeweilige Restmaterial imprägnieren und aufschließen läßt. Die optimale Größe läßt sich durch Versuche ermitteln. Metallteile und andere, nicht aus Holz bestehende Anhaftungen wie zum Beispiel Scharniere, Griffe oder Anleimer können, brauchen aber vor dem Aufschluß nicht entfernt zu werden.

Der Befüllungsschacht **1** kann durch ein geeignetes System wie zum Beispiel einen Doppelschieber oder eine oder mehrere Zellradschleusen, aber auch durch eine Stopfschnecke oder dergleichen druckdicht verschließbar sein. Er kann darüber hinaus über eine weitere Unterteilung verfügen, die eine Vakuumvorbehandlung des Alt- oder Restmaterials vor der Imprägnierung ermöglicht. Er kann zusammen mit dem Imprägnierschacht **2** so weit mit Wasser oder Aufschlußlösung gefüllt sein, daß ein im Aufschlußschacht **3** erzeugter Druck durch die im Befüllungs- und Imprägnierschacht **1, 2** entstehende Flüssigkeitssäule gehalten werden kann. Der Befüllungsschacht **1** wie auch die anderen beiden Schächte oder Rohre **2, 3** können darüber hinaus eckig, zylindrisch oder konisch ausgeführt sein. Die Konizität würde vorteilhafterweise ein Verkeilen des Aufschlußgutes infolge des Aufquellen im Befüllungsschacht **1** verhindern.

Der Befüllungsschacht **1** kann senkrecht oder schräg auf den Imprägnierschacht **2** aufgesetzt sein, so daß das Material durch die Aufnahme von Flüssigkeit nach unten ohne mechanische Hilfe in den Imprägnierschacht **2** absinken kann und die Flüssigkeit nicht durch Überlaufen austreten

kann.

Falls gewünscht können jedoch Fördermittel in den Befüllungsschacht eingesetzt werden, um einen vorgegebenen Materialfluß einzustellen. Der Befüllungsschacht kann dementsprechend zum Transport des Alt-bzw. Restmaterials in den Imprägnierschacht **2** über eine Transportschnecke verfügen, so daß der Materialfluß und auch die Vorquellung bzw. Imprägnierung gezielt gesteuert werden kann und das Material auch dann zum Imprägnierschacht **2** gelangt, wenn es noch nicht von alleine durch entsprechend hohe Wasseraufnahme oder Aufnahme von Aufschlußlösung absinkt.

Der Imprägnierschacht **2** verbindet den Befüllungsschacht **1** und den Aufschlußschacht **3**. Im Imprägnierschacht **2** wird das Alt- bzw. Restmaterial vorgequollen, soweit dieses nicht schon im Befüllungsschacht **1** erfolgt ist. Das Alt- bzw. Restmaterial wird anschließend in den Aufschlußschacht **3** gefördert. Dies kann zum Beispiel über eine Förderschnecke **4** oder einen Kratzförderer, aber auch durch Zellenradschleusen oder dergleichen erfolgen.

Der Imprägnierschacht **2** erstreckt sich vom Befüllungsschacht, vorzugsweise von dessen unterem Ende, bis zu Aufschlußschacht, vorzugsweise zu dessen oberem Ende. Der Imprägnierschacht **2** kann maximal so weit mit Wasser, Aufschlußlösung oder Flüssigkeit gefüllt werden, daß diese gerade nicht in den Aufschlußschacht **3** überläuft. Durch die Förderschnecke **4** oder ein anderes Fördersystem wird das aufzuschließende Alt- oder Restmaterial vom Befüllungsschacht **1** in den Imprägnierschacht **2** gefördert und dabei sowie beim Passieren des Imprägnierschachts **2** imprägniert und vorgequollen. Die Förderschnecke **4** ist in der Förder- bzw. Transportgeschwindigkeit regelbar. Sie ist so konstruiert, daß das imprägnierte Material in den Aufschlußschacht **3** gefördert wird. Dabei verläßt jedoch nur Alt- und Restmaterial den Imprägnierschacht **2**. Die im Imprägnierschacht **2** vorhandene Flüssigkeit oder Aufschlußlösung wird weitestgehend zurückgehalten.

Der Befüllungsschacht **1**, der Imprägnierschacht **2** und/oder der Aufschlußschacht **3** können in der Mantelfläche mit Einlaßöffnungen versehen sein, durch die Imprägnierlösung, Dampf oder andere Gase und Flüssigkeiten zum Beispiel mittels Düsen eingeleitet oder abgezogen werden können.

Das imprägnierte und vorgequollene Alt- bzw. Restmaterial fällt durch die Förderschnecke **4** aus dem oberen Ende des Imprägnierschachts **2** in den Aufschlußschacht **3**. Dieser wird indirekt oder direkt über die Einleitung von Dampf von seiner Unterseite bzw. vom unteren Ende des Aufschlußschachts **3** her und/oder über die Mantelfläche oder über eine in den Aufschlußschacht **3** eingesetzte Dampfpflanze beheizt. Dadurch wird das in den Aufschlußschacht hineinfallende Material aufgelöst.

Aus dem Aufschlußschacht **3** wird das aufgeschlossene Material am unteren Ende über ein geeignetes System wie zum Beispiel eine druckdichte Stopfschnecke **5**, eine Zellenradschleuse oder dergleichen ausgetragen.

Durch die Regelung der Austragsgeschwindigkeit wird in dem Aufschlußschacht **3** eine gewisse Füllmenge und -höhe eingestellt, wodurch die Verweildauer des aufgeschlossenen Alt- bzw. Restmaterial eingestellt wird. Der Aufschlußschacht **3** kann ebenfalls konisch oder zylindrisch ausgebildet sein, je nach dem, wie es für das Fördern des Alt- bzw. Restmaterials am geeignetsten ist. Zusätzlich kann, insbesondere bei größeren Anlagen, am Boden des Aufschlußschachts **3** ein Rührwerk oder eine ähnliche Fördereinrichtung installiert sein, durch die das aufgeschlossene Alt bzw. Restmaterial der Austragsvorrichtung **5** zugeführt wird.

Befüllungsschacht **1**, Imprägnierschacht **2** und Aufschlußschacht **3** sind aus Material, das den Imprägnier- und

Aufschlußbedingungen standhält, beispielsweise aus Edelstahl, aber auch Metallschächte mit keramischen Auskleidungen sind gut geeignet.

## Patentansprüche

5

Anlage zum kontinuierlichen Aufschluß von Holzwerkstoffen aus lignocellulosehaltigem Material, insbesondere Spanplatten, mitteldichten Faserplatten und anderen aus lignocellulosehaltigen Materialien hergestellten Reststoffen und Abfällen mit einem Befüllungsschacht (1), einem Imprägnier- und Vorquellschacht (2), der im Betriebszustand Imprägnierlösung aufnimmt, und einem Aufschlußschacht (3), vorzugsweise mit einer Fördereinrichtung 4, die das aufzuschließende Material vom Befüllungsschacht zum Imprägnierschacht und durch diesen hindurch transportiert sowie mit einer Austragsvorrichtung 5, die das aufgeschlossene Material aus dem Aufschlußschacht 3 austrägt.

10  
15  
20

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

